


61801

IMAGE PROCESSOR

Title:
Patent Number: JP4294682
Publication date: 92-10-19
Inventor(s): FUNADA MASAHIRO
Applicant(s): CANON INC
Application Number: JP910060248 910325
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/40; G03G15/01; G06F15/62; H04N1/00; H04N1/46
Requested Patent:  JP4294682
Equivalents: JP2614369B2

Abstract

PURPOSE:To specify an image processing device from a reproducing image by attaching a specific pattern hard to identify by human eyes on an output image signal.
CONSTITUTION:The AND gate 913 of a pattern attaching circuit takes the AND of the high-order bit CNO 1 and the inversion signal of the low-order bit CNO 0 of a plane sequential signal of two bits, and it is sent to an AND gate 911. The signal is effective only when it is CNO=2 i.e., print in yellow is performed at present. Meanwhile, registers 906-909 hold values P1-P4 in advance, and select either the values P1-P4 corresponding to a pattern level selection signal PS from a CPU, and attach a pattern on an input signal V by an adder 912 via the gate 911, and outputs V'. Resolution is set at 400dpi and the pattern is attached at every 32.5mm, however, since the width of a Japanese note is 76mm, and that of each main country is around 60-120mm, the pattern is always attached on the inside when it is copied, which enables the machine number of a copying machine used in copying to be specified.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2614369号

(45) 発行日 平成9年(1997)5月28日

(24) 登録日 平成9年(1997)2月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387			H 0 4 N 1/387	
G 0 3 G 21/00	5 6 2		G 0 3 G 21/00	5 6 2
H 0 4 N 1/40			H 0 4 N 1/40	Z
1/46			1/46	Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平3-60248	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)3月25日	(72) 発明者	船田 正広 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
(65) 公開番号	特開平4-294682	(74) 代理人	弁理士 丸島 徹一
(43) 公開日	平成4年(1992)10月19日	審査官	後藤 彰
早期審査対象出願		(56) 参考文献	特開 平2-288468 (J P, A) 特開 平1-316783 (J P, A) 特開 昭61-285578 (J P, A) 特開 昭60-229572 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像データを入力する入力手段と、

装置固有の識別情報を記憶する記憶手段と、
前記入力手段により入力されたカラー画像データが示す
カラー画像を複数色の可視の色材を用いて記録媒体上に
可視出力させる出力手段とを有し、
前記出力手段は、前記記憶手段により記憶された装置固
有の識別情報を表す特定パターンを、前記複数色の可視
の色材の内の人間の目に識別しにくい色の色材を用いて
付加させることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力された画像データ
に基づき記録媒体上に画像形成する画像処理装置におい

て、特定パターンを付加させることにより特定の情報を
記録する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、カラー複写機、カラープリンタ等
のカラー画像を形成することが出来る画像処理装置は、
高画質なカラー画像を形成することが出来る様になって
いる。この為、この画像処理装置を利用して本来複写さ
れるべきでない特定画像（例えば証券、紙幣）を不正に
作成される恐れが増大しつつある。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら従来
は、本来複写されるべきでない特定原稿の複写が行わ
れ、その複写物が悪用された場合に、複写を行った複写
機等の画像処理装置を特定することが出来なかった。例
えばこれを解決する方法として、各画像処理装置で形成

される画像にFAXと同様にヘッダ等を付加することが考えられるが、本来の画像に視覚的な変化を与えてしまうことになり、高画質な画像を可視出力することが出来なくなってしまう。

【0004】本発明はかかる従来技術の問題を解決する為に成されたものであり、複写機、プリンタ等の画像処理装置において形成される画像を基に、確実にこの画像処理装置を特定できる様にすると共に、形成される画像が本来の画像から視覚的に変化することを抑制することを目的とする。更には上記目的を簡単な画像形成部の装置構成により達成することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】上記課題を解決する為本発明の画像処理装置は、カラー画像データを入力する入力手段と、装置固有の識別情報を記憶する記憶手段と、前記入力手段により入力されたカラー画像データが示すカラー画像を複数色の可視の色材を用いて記録媒体上に可視出力させる出力手段とを有し、前記出力手段は、前記記憶手段により記憶された装置固有の識別情報を表す特定パターンを、前記複数色の可視の色材の内の人間の目に識別しにくい色の色材を用いて付加させることを特徴とする。

【0006】

【実施例】以下、好ましい実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

【0007】以下の実施例では本発明の適用例として複写機の例が示されるが、これに限るものではなく、スキャナ、プリンタなど他の種々の装置に適用できることはもちろんである。

【0008】(第1の実施例)

【装置概観】図2に、本発明の第1の実施例の装置の概観図を示す。図2において、201はイメージスキャナ部であり、400dpi(dots/inch)の解像度で原稿を読み取り、デジタル信号処理を行う部分である。また、202は、プリンタ部であり、イメージスキャナ201によって読み取られた原稿画像に対応した画像を400dpiの解像度で用紙にフルカラーでプリント出力する部分である。

【0009】イメージスキャナ201において、200は鏡面圧板であり、原稿台ガラス(以下プラテン)203上の原稿204は、ランプ205で照射され、ミラー206、207、208に導かれ、レンズ209によって、3ラインCCDセンサ(以下CCD)210上に像を結び、フルカラー情報レッド(R)、グリーン

(G)、ブルー(B)成分として信号処理部211に送られる。なお、205、206は速度 v で、207、208は速度 $1/2v$ でラインセンサの電気的走査(主走査)方向に対して垂直方向に機械的に動くことによって、原稿全面を走査(副走査)する。

【0010】信号処理部211においては、読み取られ

た画像信号を電気的に処理し、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロ(Y)、ブラック(Bk)の各成分に分解し、プリンタ部202に送る。また、イメージスキャナ201における一回の原稿走査につき、M、C、Y、Bkのうちひとつの成分がプリンタ部202に送られ、計4回の原稿走査によって、一回の再生画像のプリントが完了する。

【0011】イメージスキャナ部201より送られてくるM、C、Y、Bkの各画像信号は、レーザードライバ212に送られる。レーザードライバ212は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザー213を変調駆動する。レーザー光は、ポリゴンミラー214、f- θ レンズ215、ミラー216を介し、感光ドラム217上を走査する。

【0012】218は回転現像器であり、マゼンタ現像部219、シアン現像部220、イエロ現像部221、ブラック現像部222より構成され、4つの現像部が交互に感光ドラム217に接し、感光ドラム上に形成された静電現像をトナーで現像する。

【0013】223は転写ドラムであり、用紙カセット224または225より供給される用紙をこの転写ドラム223に巻き付け、感光ドラム上に現像された像を用紙に転写する。

【0014】この様にして、M、C、Y、Bkの4色が順次転写された後に、用紙は、定着ユニット226を通過して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【0015】[イメージスキャナ]図1に、イメージスキャナ部201のブロック図を示す。

【0016】210-1、210-2、210-3はそれぞれ、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の分光感度特性をもつCCD(固体撮像素子)センサであり、このセンサによって読み取られた画像信号は、A/D変換された後にそれぞれ8ビット出力0~255の信号として出力される。

【0017】本実施例において用いられるセンサ210-1、210-2、210-3は、一定の距離を隔てて並列に配置されている為、ディレイ素子401および402においてその空間的ずれが補正される。

【0018】403、404、405はlog変換器であり、ルックアップテーブルROMまたはRAMにより構成され、輝度信号が濃度信号に変換される。406は公知のマスキング及びUCR(下色除去)回路であり、入力された3信号に基づいて、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)の各信号を面順次に所定のビット長たとえば8ビットで出力する。この面順次突出のため、CCDセンサ210-1~210-3は、4回のスキャンを行う。

【0019】407は、公知の空間フィルタ回路であり、出力信号の空間周波数の補正を行う。408は、濃度変換手段であり、プリンタ部202のもつ濃度特性を

補正するものであり、403～405のlog変換器と同様なROMまたはRAMで構成される。

【0020】一方、414は本装置の制御を司るマイクロコンピュータ（以下CPU）であり、413はCPU414に接続される入出力ポート（以下I/Oポート）であり、409は特定原稿の判定手段である。

【0021】ここで、特定原稿の判定手段409は、原稿台上に置かれた原稿が所定の複数の特定原稿のうち少なくともひとつである可能性の判定を行い、その可能性を示す判定信号Hが多値2ビットで出力される。即ち、複数の特定原稿のうちすくなくともひとつである可能性が最も強い場合には、 $H = "3"$ を出力し、その可能性が最も少ない場合には、 $H = "0"$ を出力する。

【0022】CNO信号は、2ビットの面順次信号であり、4回の読み取り動作の順番を第1表の如く示す制御信号であり、CPU414より、I/Oポート413を経て発生し、マスキング/UCR回路406の動作条件を切り替える。

【0023】

【表1】

第 1 表

CNO 信号	プリント出力
0	マゼンタ (M)
1	シアン (C)
2	イエロ (Y)
3	ブラック (Bk)

更に、判定手段409にも前述の面順次信号CNOが入力され、4回の読み取り動作のそれぞれについて、判定基準を切り替えて異なる特定原稿についての判定を行うことができる。

【0024】410は、パターン付加回路であり、CPU414が指定する2ビットのパターンレベル選択信号PSに応じ、複写画像に人間の目には識別し難いパターンを付加する。

【0025】[タイミング チャート] 図6に、本実施例における主走査タイミングチャートを示す。VSYNC信号は副走査区間信号であり、副走査の画像出力区間を示す信号である。HSYNCは、主走査同期信号であり、主走査開始の同期をとる信号である。CLKは、画像の転送クロックであり、本実施例における種々の画像処理を基本クロックである。

【0026】一方、CLK4は、CLK信号を1/4分周したものであり、判定手段409における基本クロックとなる。SEL信号は、前述の間引き回路301で用いられるタイミング信号であり、それぞれ、図4（b）

に示される様な回路で生成される。即ち、インバータ451、2ビットカウンタ452、インバータ453、アンドゲート454より構成される。2ビットカウンタ452は、主走査同期信号であるHSYNC信号により、クリア（初期化）された後、CLK信号をカウントし、2ビットでそのカウント値を出力する。（D0、D1）その上位ビットD1がCLK4信号として出力され、下位ビットD0の反転信号と上位ビットD1との論理積がSEL信号として出力される。

【0027】その結果、図4（a）に示す回路において、CLK信号でデータを保持するフリップフロップ455、456、457および461、462、463、セクタ458、459、460、CLK4信号でデータを保持するフリップフロップ464、465、466より構成される間引き回路によって、図6に示される様に、CLK信号で転送されるR（またはG、B）信号の中から、1/4の割合で間引かれ、CLK4に同期をとられたR'（またはG'、B'）信号を得ることができる。

【0028】[判定手段] 図3に、判定手段409のブロック図を示す。

【0029】301は図4に示す様な間引き回路であり、判定手段の処理回路の負荷を軽減する為に、データを間引く。302は、色味マッチング・ルックアップテーブルROM（読出し専用メモリ）であり、複数種類の特定原稿との色味のマッチングを行う。

【0030】予め32種類の特定原稿について、その色味分布を調べ、当該画素の色味が、それら特定原稿の色味と一致するか否かの判定結果が保持されている。

【0031】即ち、ROM302には、アドレスの上位2ビットに面順次信号であるCNO信号が、下位15ビットに間引かれたRGB各色の画像信号の上位5ビットずつがそれぞれ入力される。各面順次信号CNOの値0～3においてそれぞれ、当該画素の色味が8種類の特定原稿における色味と一致するか否かを8ビットのデータに対応させて同時に出力し、4回の読み取り走査において合計32種類の特定原稿についての判定を行う。

【0032】303-1、303-2、・・・、303-8はそれぞれ同じハードウェアで構成される色味判定回路であり、積分器306、レジスタ307、308、309、比較器モジュール310より構成され、それぞれ特定原稿が原稿中に存在する可能性を2ビットで判定をする。309は、最大値回路であり、色味判定回路303-1～303-8の判定結果出力の最大値を出力する。即ち、8種類の特定原稿のうちで存在する可能性の最大のものについての判定結果を出力する。

【0033】[積分器] 図5に、積分器306のブロック図を示す。501および505はCLK4信号の立ち上がりタイミングでデータを保持するフリップフロップである。

【0034】502は乗算器であり8ビットの2入力信号(A, B)を入力し、乗算結果として8ビットの信号($A \times B / 255$)を出力する。503も乗算器であり、1ビットの入力信号(A)及び8ビットの入力信号(B)を入力し、乗算結果として8ビットの出力信号($A \times B$)を出力する。

【0035】504は加算器であり、8ビットの2入力信号(A, B)を入力し、加算結果として8ビットの信号($A + B$)を出力する。

【0036】結果として、本積分器においては、2値入力信号 x_i に対し、8ビットの出力信号 y_i は、次式で表される。

【0037】

$$y_i = (\alpha / 255) y_{i-1} + \beta x_{i-1}$$

ここで α および β は予め設定されている定数であり、これらの値の大きさによって積分器の諸特性が決定される。

【0038】例えば、 $\alpha = 247$ 、 $\beta = 8$ の場合において、本積分器の入出力の例を図7に示す。即ち、(a)に示される様な入力 x_{i-1} に対して、(b)に示される様な出力 y_i が出力される。

【0039】ここで、701、702の様に周囲が殆ど“0”であるにもかかわらず“1”である様な入力や、703の様に周囲が殆ど“1”であるにもかかわらず“0”である様な入力は、ノイズ(雑音)であると考えられる。これを積分器で処理し、図3のレジスタ307に704(R1)、704'(R2)、704''(R3)の様な適当なしきい値をセットし、これで積分器の出力 y_i を2値化することによって、ノイズ(雑音)を除去することができるわけである。

【0040】[比較器モジュール] 図8に比較器モジュール310のブロック図を示す。801、802、803は比較器であり、804はインバータ、805はANDゲート、806、807はORゲートである。予め、レジスタ307にはR1、レジスタ308にはR2、レジスタ803にはR3なる値がセットされており、 $R1 > R2 > R3$ なる関係がある。この構成により、結果として、出力には、判定結果が2ビットに量子化されて出力される。すなわち、

$R1 < (\text{入力})$ の場合、11が出力され、

$R2 < (\text{入力}) \leq R1$ の場合、10が出力され、

$R3 < (\text{入力}) \leq R2$ の場合、01が出力され、

$(\text{入力}) \leq R3$ の場合、00が出力される。

【0041】この出力信号が、入力画像が特定原稿である可能性を示す。

【0042】[パターン付加回路] 図9にパターン付加回路410のブロック図を示す。901は副走査カウンタ、902は主走査カウンタであり、903はルックアップテーブルROM、905はフリップフロップ、913はANDゲート、906、907、908、909は

レジスタ、910は4 to 1のセクタ、911はANDゲート、912は加算器であり、913はアンドゲート、914はインバータである。

【0043】ここで、副走査カウンタ901では主走査同期信号HSYNCを、主走査カウンタ902では画素同期信号CLKをそれぞれ9ビット幅即ち512周期で繰り返しカウントする。更に903は、付加されるべきパターンが保持されている読出し専用メモリ(以下ROM)であり、副走査カウンタ901、主走査カウンタ902それぞれのカウンタ値の下位6ビットずつが入力される。ROM903の出力は、1ビットのみが参照され、ANDゲート904によって主走査カウンタ901および副走査カウンタ902の上位3ビットずつの論理積がとられ、フリップフロップ905にて、CLK信号で同期がとられ、ANDゲート913において、2ビットの面順次信号の上位ビットをCNO1、下位ビットをCNO0とするとCNO0の反転信号およびCNO1の両方と論理積がとられた後に、ANDゲート911に送られる。これはCNO=2即ち現在イエローでプリントされている時のみに有効な信号である。

【0044】一方、レジスタ906、907、908、909には、予め、P1、P2、P3、P4なる値が保持されており、CPUより指定されたパターンレベル選択信号PSに応じて、P1からP4までのいずれかが選択され、ANDゲート911を経て、加算器912によって、入力信号Vにパターンが付加されV'が出力される。従って、CNO=2即ち現在イエローでプリントされているときに、ROM903に保持されているパターンが繰り返し読み出され、出力されるべき信号に付加される。

【0045】ここで、 $P1 < P2 < P3 < P4$ である様に設定されており、セクタ910は

$s = 00$ (2進数) のとき $Y = A$

$s = 01$ (2進数) のとき $Y = B$

$s = 10$ (2進数) のとき $Y = C$

$s = 11$ (2進数) のとき $Y = D$

となる様に設定されているため、

$PS = 00$ (2進数) のとき $V' = V + P1$

$PS = 01$ (2進数) のとき $V' = V + P2$

$PS = 10$ (2進数) のとき $V' = V + P3$

$PS = 11$ (2進数) のとき $V' = V + P4$

なるように、パターンが付加される。

【0046】ここで、付加するパターンは、人間の目で識別し難い様に、イエローのトナーのみで付加されるが、これは、人間の目が、イエローのトナーで描かれたパターンに対して識別能力が弱いことを利用したものである。更に、入力画像中に、特定原稿の存在する可能性に応じて、付加するパターンのレベルを可変することで、通常の複写物では、パターンが人間の目では殆ど識別できない様にし、特定原稿が存在する可能性が高くな

るほど、くっきりとパターンが付加する。

【0047】〔複写結果〕図10に本実施例における複写結果の例を示す。1001で示されるのが付加されたパターンであり、ROM903に保持されている内容が付加される。図10に示す例では、“ABCD1234”なるパターンが、人間の目には識別し難いように、64画素×64画素のパターンで付加され、主走査512画素、副走査512ラインごとに繰り返される。そこで、これを、機械固有の製造番号もしくは、製造番号を符号化したものとしておくことで、複写物を鑑定することで、複写した装置を限定することができる。

【0048】更に、読み取り画像中に、本来複写されるべきでない特定原稿が存在する可能性が高い場合には、くっきりとしたパターンを付加することもできる。即ち、特定原稿である可能性に応じてパターンの濃度を变化させることができる。

【0049】更に、本実施例においては、パターンを付加するピッチを主走査512画素（またはライン）ごととしているが、本実施例では400dpi（dots/inch）の解像度であるので、約32.5mmごとにパターンを付加することになる。一方、紙幣（日本銀行券）の短手方向の幅は約76mmであり、また、主要各国の紙幣の短手方向の幅も、ほぼ約60mmから120mmの間にあることから、紙幣が複写された場合には、必ず、複写された紙幣の内部に必ずこのパターンが付加されることになる。従って、仮に、紙幣の部分のみが切りとられて悪用された場合にも、複写物を鑑定し、付加されたパターンを読み取ることで複写に用いた複写機の機番を特定することができる。

【0050】〔フローチャート〕図11に、CPU414が司る装置制御のうち、パターンレベル選択信号PSのセットについてのフローチャートを示す。

【0051】まずコピースタート直後には、ステップ1102において、パターンレベル選択信号PSに“0”をセットする。次に、ステップ1103において、現在の判定レベルHとPSの値を比較し、Hの方が大きければ、ステップ1104でPSにHの値をセットする。そうでなければ、1103にもどる。即ち、判定信号Hの履歴により、コピースタートから現在までの最大の値がPSにセットされる。

【0052】（第2の実施例）本発明は、前述の第1の実施例に限られるものではない。例えば第1の実施例においては、付加する特定パターンとして、装置固有の製造番号もしくはこれを符号化したものを付加していたが、装置を特定するための情報であればこれに限るものではない。

【0053】例えば、装置の製造日付、装置のロット番号、装置のバージョン等、装置を特定するための他の情報であってもよい。

【0054】

【0055】

【0056】

【0057】以上説明した様に、本発明の上記実施例によれば、複写物のなかに、装置を特定するための方法として、人間の目では識別し難い特定パターンを付加することで、本来複写されるべきでない特定原稿（例えば紙幣）が複写された場合、複写した装置を限定する手がかりとすることができる。更に、特定パターンを、紙幣の短手方向の長さよりも短いピッチで繰り返し付加することで、複写物の一部分を切りとって、悪用された場合においても、複写物の中には必ず特定パターンが付加され、これを限定することで、複写した装置もしくは複写した人物を割り出す。または絞り込むことができる。

【0058】なお上述の実施例では、レーザービームプリンタを例に説明したが、インクジェットプリンタ、熱転写プリンタにも適用可能である。

【0059】特に、熱エネルギーによる膜沸騰を利用して液滴を吐出させるタイプのヘッドを用いるいわゆるバブルジェット方式のプリンタでもよい。

【0060】また、付加する色はイエローに限らず、例えば黄緑や灰色などの目立たない色あるいはうす紫、淡緑など明度の高い色であってもよい。

【0061】また、リーダーによって入力した原稿に限らず、スチルビデオカメラ、ビデオカメラで入力するもの、更にコンピュータグラフィックスによって作成されたものであってもよい。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、装置に入力されたカラー画像データが示すカラー画像を複色数の可視の色材を用いて可視出力する際に、このカラー画像における前記複色数の可視の色材の内の人間の目に識別しにくい色の色材を用いて特定パターンを付加させるので、複写機、プリンタ等の画像処理装置において形成される画像を基に、確実にこの画像処理装置を特定できる。更に、上記特定パターンは上記複色数の可視の色材の内の人間の目に識別しにくい色の色材を用いて付加させるので、形成される画像の本来の画像からの視覚的变化を抑制できる。よって形成された画像は、装置を特定する情報が付加されているにもかかわらず本来の画像として使用されることが可能である。また、通常用いられる複色数の色材の1部の色材を用いて特定パターンを付加させるので、カラー画像の形成に必ずしも必要でない特別な情報付加手段が要らず、画像形成部の装置構成が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】イメージスキャナ部のブロック図

【図2】第1の実施例における装置外観図

【図3】判定手段のブロック図

【図4】間引き回路および分周回路のブロック図

【図5】積分器のブロック図

【図6】タイミングチャート

【図7】積分器306における入出力信号のタイミングを示す図

【図8】比較器モジュール310のブロック図

【図9】パターン付加回路410のブロック図

【図10】本実施例における複写結果の例を示す図

【図11】制御の流れを示すフローチャート

【符号の説明】

202 イメージスキャナー部

203 プリンター部

306 積分器

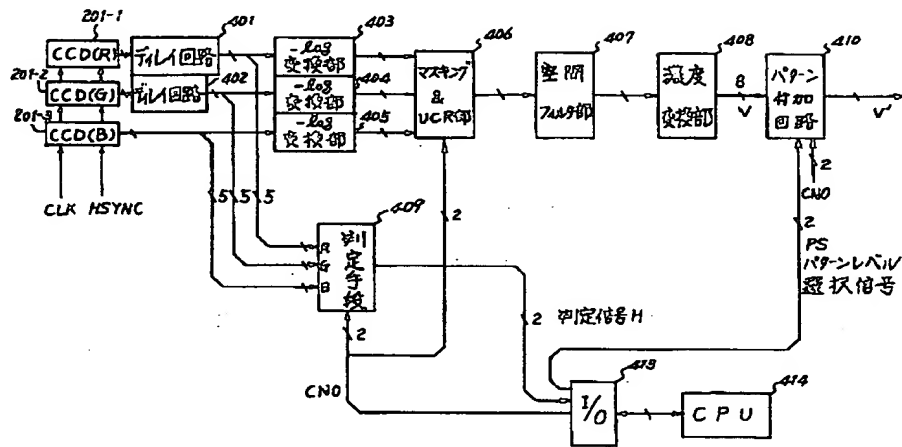
308 比較モジュール

409 特定原稿判定手段

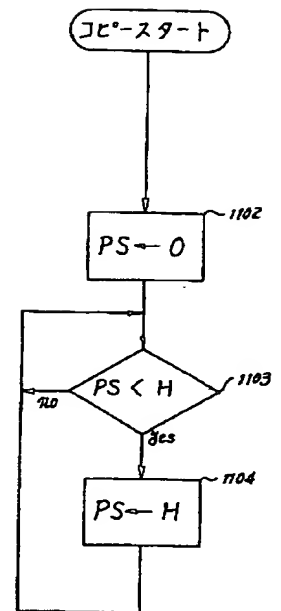
410 パターン付加回路

414 CPU

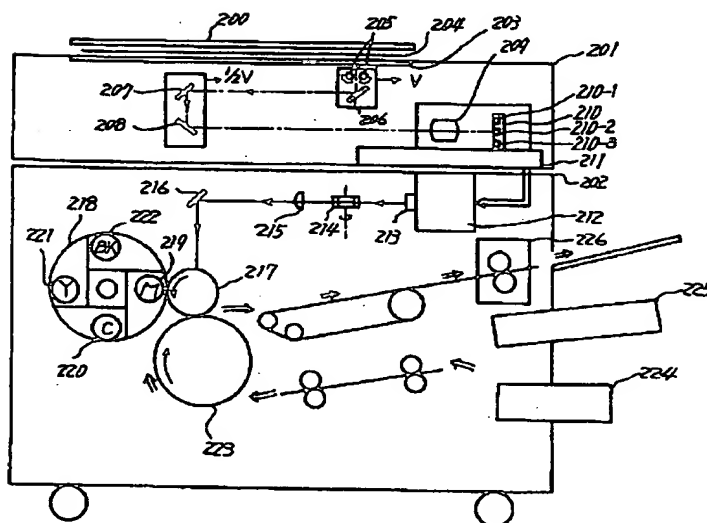
【図1】

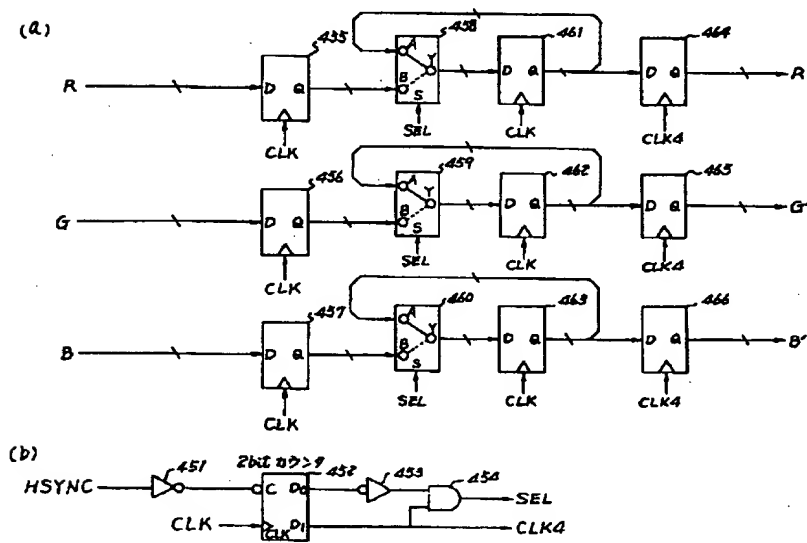


【図11】

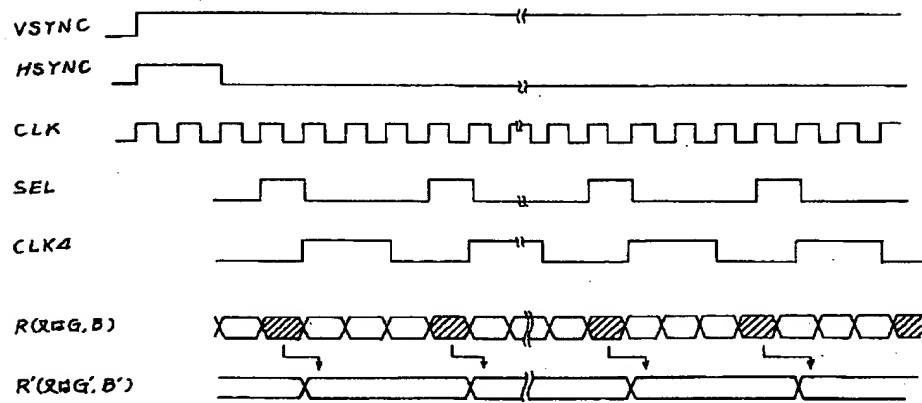


【図2】

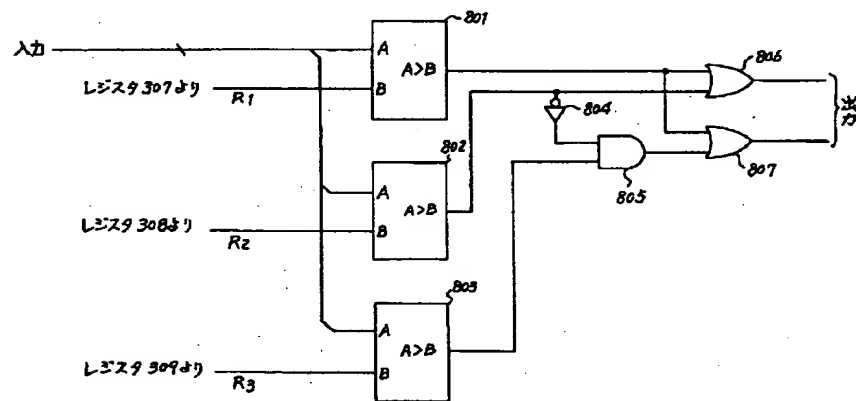




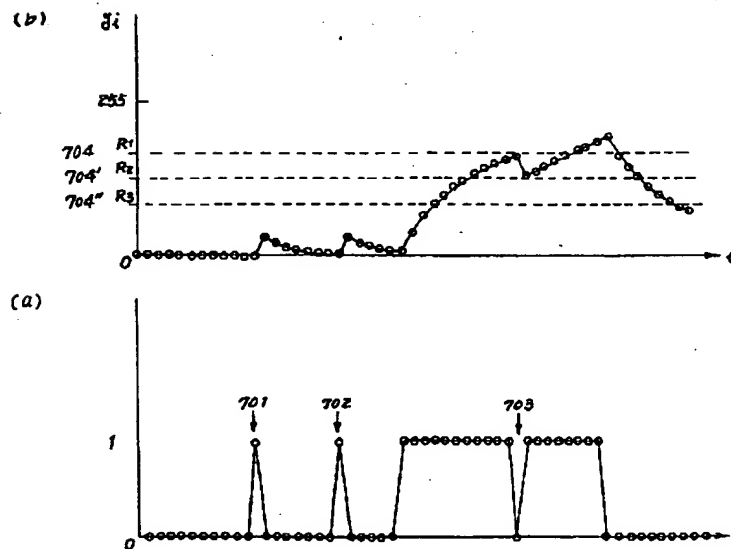
【図 6】

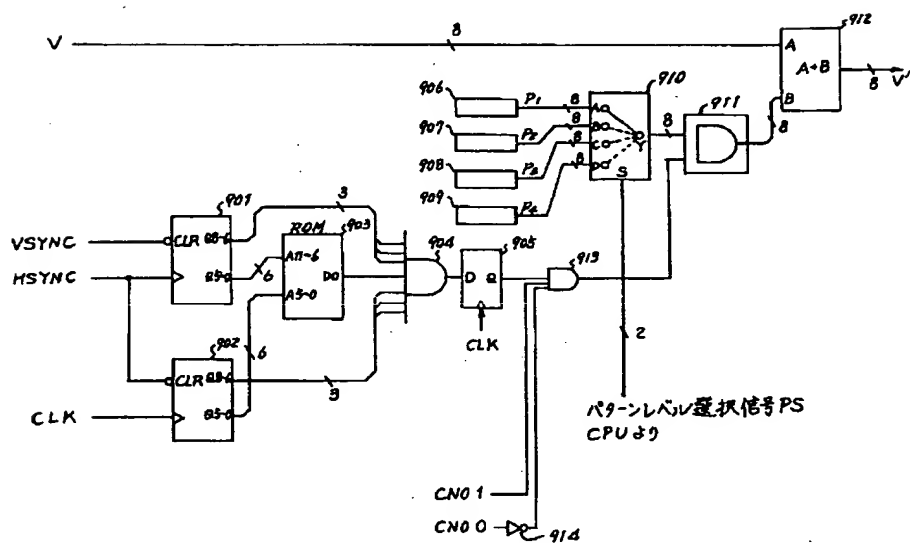


【図 8】



【図 7】





【図 10】

